

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra farmaceutické botaniky a ekologie

## **Nebezpečné okrasné rostliny v moderních interiérech**

### **Dangerous ornamental plants in modern interior**

Bakalářská práce

Vypracovala: Martina Nováková

Vedoucí bakalářské práce: Prof. RNDr. Luděk Jahodář, CSc

2011

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Prof. RNDr. Lud'ku Jahodáři, CSc za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině za trpělivost a psychickou podporu při sepisování této práce.

# Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod a cíl .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Základní pojmy, termíny, definice .....</b>	<b>6</b>
2.1.	Základy toxikologie .....	6
2.2.	Základy fytotoxikologie .....	7
<b>3.</b>	<b>Projevy toxického účinku .....</b>	<b>9</b>
3.1.	Rostlinné jedy a lidský organismus .....	9
3.2.	Alergie .....	11
3.3.	Fotosenzibilita .....	12
<b>4.</b>	<b>Toxikologicky významné metabolity obsažené v rostlinách .....</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>Toxikologicky významné rostliny - výsledky studie .....</b>	<b>18</b>
5.1.	Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech .....	18
5.2.	Příklad nabízeného sortimentu zahradnických center .....	29
<b>6.</b>	<b>Otravy rostlinnými jedy .....</b>	<b>43</b>
6.1.	Příklady intoxikací rostlinnými jedy v letech 2005-2008 .....	43
6.2.	Nejčastější příčiny dětských intoxikací v letech 1996-2001 .....	45
<b>7.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>46</b>
<b>8.</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>47</b>

# 1. Úvod a cíl

Rostliny zaujímají v našich domácnostech výlučné místo. Jsou významnými producenty kyslíku, čistí vzduch od škodlivin, snižují prašnost a hlučnost. Mají pozitivní vliv také na psychiku člověka, zlepšují náladu, tiší stres, mají uklidňující funkci. Člověk v dnešní době musí neustále čelit stresovým situacím a rostliny ho poté vrací zpět do rovnováhy. Množství rostlin může navíc řadě lidí přinášet pocit mít se o co starat. Zeleň nám poskytuje možnost relaxace, urychluje regeneraci a obnovu duševních i tělesných sil, uklidňuje oči vyčerpané počítačovou nebo televizní obrazovkou. Rostliny v našich interiérech mají i nezastupitelnou estetickou funkci. Zkrášlují strohý design, jsou vizitkou vkusu, detailem interiéru, představují živoucí ozdobné prvky, které se neustále vyvíjejí, rozrůstají, bohatě kvetou a nám tak přinášejí nádhernou podívanou.

Jsou známy stovky druhů pokojových rostlin a nespočet dalších druhů rostlin, které se v dnešní době zimních zahrad, lodžii, velkých nákupních a průmyslových hal, restaurací a kaváren ke zkrášlení interiérů používají. Některé z nich jsou ozdobné květem, jiné nás udivují výrazně zbarvenými a tvarovanými listy, s nimiž se v naší přírodě jen těžko setkáme. Paleta pokojových rostlin je velmi bohatá a obchody a flora centra se předhánějí v nabídce stále nových druhů a odrůd. Existuje však řada rostlin, které představují pro člověka nebezpečí nebo dokonce ohrožení života. Řadíme k nim především rostliny vyvolávající alergie, fotosenzibilizující rostliny a jedovaté rostliny způsobující intoxikace.

Cílem bakalářské práce je seznámit s existencí nebezpečných okrasných rostlin v moderních interiérech, které ohrožují nebo v budoucnu mohou ohrozit lidské životy a upozornit tak na vznik možných otrav. Četnost výskytu intoxikací pokojovými rostlinami není, ve srovnání s otravami houbami, tak vysoká. Postihuje však především nejmladší kategorie, u kterých mohou být následky i velmi tragické, a proto je nutná důsledná prevence před těmito zdravotními riziky [1].

Mým úkolem je vytvořit přehledný seznam v současnosti nabízených interiérových rostlin, které představují pro člověka některé ze jmenovaných nebezpečí, a podat informace o projevech toxicity a alergenicity látek v těchto rostlinách obsažených.

## **2. Základní pojmy, termíny, definice**

### **2.1. Základy toxikologie**

#### **Definice toxikologie**

Toxikologie (z řeckého toxikon = jed; logos = nauka, učení) je vědní obor, který studuje nepříznivé (toxické) účinky xenobiotik na živý organismus, a to se zaměřením na jejich povahu, mechanismus jejich účinku (na úrovni buněčné, molekulární, biochemické) a na pravděpodobnost jejich výskytu [6]. Jejím hlavním úkolem je stanovit způsob, rozsah a podmínky účinku jedu, dále také určit zásady prevence, diagnostiky a optimální způsoby léčebného režimu [2]. Toxikologie je interdisciplinárním vědním oborem opírajícím se při studiu toxických účinků o biologii, patofyziologii, histologii, genetiku, farmakologii, imunofarmakologii a při objasňování mechanismu účinku o obory chemické a biochemické. V rámci studia toxických látek v životním prostředí vychází z poznatků z oblasti ekologie, botaniky, zemědělství a veterinární medicíny. K identifikaci a kvantifikaci toxických látek využívá znalosti z analytické a fyzikální chemie. Uplatnění nachází také při terapii otrav, kdy toxikologie úzce spolupracuje s klinickými lékařskými obory [6].

#### **Toxická látka**

Jedem je každá látka, která již v malé dávce nebo koncentraci, při jednorázové nebo opakované expozici, vyvolá na základě svých chemických a fyzikálně chemických vlastností těžké poškození organismu, nebo způsobí jeho zánik [2, 11]. Za jed nepovažujeme látku, která škodí za základě svých výlučně fyzikálních vlastností (velké množství hub, které způsobily ileus apod.) ani mikroorganismy a jimi produkované toxiny [10].

#### **Intoxikace**

Působením jedu v organismu se rozvíjí otrava, tj. nemoc, charakterizovaná určitým původcem, příznaky, inkubační dobou, průběhem, možnými následky atd. Jedná se o projev interakce organismu a jedovaté látky [8]. Projev škodlivého účinku jedu je podmíněn splněním určitým předpokladů, především druhem a dávkou jedu [7]. Konkrétní nejmenší

množství jedu, které vyvolává otravu, označujeme jako toxická (jedovatá) dávka. Při zvýšení této dávky na určitou hodnotu nastává smrt a tato hodnota se nazývá dávkou smrtelnou (letální) [8].

Klasifikace otrav je možná na základě několika stanovisek. Z hlediska soudnělékařského dělíme intoxikace na úmyslné (vraždy a sebevraždy), náhodné či vzniklé z nedbalosti a zvláštní (např. způsobené potravinami, afrodiziaky). Z hlediska klinického klasifikujeme otravy podle symptomů (zvracení, bolesti břicha) a podle časového průběhu na akutní a chronické [9].

Akutní otrava je definována jako stav po jednorázovém požití jedovaté látky, popřípadě po požití opakovaném v poměrně krátkém intervalu. Je charakterizována časnými příznaky (řádově v minutách až hodinách) a klinickým obrazem většinou vážného stavu s ohrožením základních životních funkcí postiženého [10].

Chronická otrava je způsobena expozicí nebo opakovaným příjmem jedu v dlouhém časovém intervalu (týdny, měsíce, roky,) obvykle v malých dávkách, které nevyvolávají akutní příznaky. Život není bezprostředně ohrožen, zdraví postiženého je však dlouhodobě a většinou trvale poškozeno [10].

## **Antidotum (protijed)**

Je látka, která ruší účinek jedu na organismus. Principem účinku protijedu může být např. vytěsnění jedu z cílové struktury (receptoru), urychlení rozkladu jedovaté látky, její adsorpce nebo ovlivnění funkce antagonistického systému vzhledem k tomu systému, který byl intoxikací porušen [10].

## **2.2. Základy fytotoxikologie**

### **Definice fytotoxikologie**

Fytotoxikologie je vědní obor zabývající se působením jedovatých rostlin na živý organismus, sleduje projev a dopad účinků obsahových jedovatých látek rostlin a zabývá se též případy možného vzniku intoxikací [3].

## Jedovatá rostlina

Jedovatou rostlinou rozumíme takovou rostlinu, která po požití nebo vniknutí do těla poraněním způsobí poruchu zdraví (otravu) člověka nebo zvířete [12]. Jedovatost jednotlivých orgánů rostliny může být různá a může se měnit v závislosti na stáří rostliny nebo podle doby, kdy byla rostlina požitá. Obsah jedovatých látek v rostlině nebývá stály ani v průběhu jednoho dne [11].

Kromě látek jim společných a nutných pro život obsahují jedovaté rostliny další látky, tzv. sekundární metabolity, působící často škodlivě na živé organismy. Tyto látky bývají charakteristické pro určitý rostlinný druh, ale mohou se vyskytovat i u více druhů nebo také u celého rodu [7].

Procesy nutné pro zabezpečení energie a stavebních materiálů, tedy procesy syntézy základních složek organismu označujeme jako primární metabolismus. Produkty této látkové výměny bývají v organismu v podstatě stejné a patří k nim zejména cukry, aminokyseliny, proteiny, tuky. Tyto látky jsou naprosto nezbytné pro základní životní pochody rostlin a účastní se základních biochemických reakcí [8].

Vedle toho probíhají však v cytoplazmě často biochemické reakce, které nejsou životně nezbytné. Můžeme je považovat za výraz chemické individuality organismu či skupiny organismů. Tyto reakce jsou souborně označovány jako sekundární metabolismus a jejich produkty jako sekundární metabolity [11]. Je třeba si uvědomit, že sekundární metabolismus a jeho produkty jsou obvykle značně specifické pro určité rostlinné taxony. Ty mohou být soustředěné na úrovni druhu, rodu nebo čeledi. Sekundární metabolity pocházejí převážně z metabolismu cukrů a aminokyselin a v rostlinách se vyskytují většinou v menších množstvích. Řada z nich se považuje za produkty detoxikačních procesů, jimiž se rostlina zbavuje reaktivních odpadů metabolismu, funkce mnohých je nejasná. Sekundární metabolity většinou zůstávají a skladují se v některých částech buněk (např. ve vakuolách, buněčných stěnách) a ve speciálních buňkách [8].



### **3. Projevy toxického účinku**

Reakce na jed bývá rozdílná v závislosti na citlivosti člověka k danému typu látky. Projevy intoxikace jsou patrné mnohem dříve, jestliže je člověk oslaben chronickým onemocněním, nebo má nedostatečně funkční ledviny či játra (slabší schopnost detoxikace). Zároveň existuje velká závislost výraznosti symptomů na dávce přijatého jedu a na stáří postiženého. Všeobecně platí, že malé děti a také staří lidé budou mít vážné projevy intoxikace po dávce, která u dospělého způsobí pouze malé zdravotní potíže [12].

#### **3.1. Rostlinné jedy a lidský organismus**

Ústrojí člověka, která bývají nejčastěji zasažena působením rostlinných jedů:

##### **Nervový systém**

Postižen bývá nejčastěji autonomní systém, vzniká disharmonie parasympatiku a sympatiku [12]. Jed působící na jednu z těchto inervací může do určité míry paralyzovat toxické působení na druhý systém [11]. Toxické látky, které působí na nervový systém, mohou také ovlivňovat rychlost a koordinaci kontrakcí svaloviny obojího typu [12].

##### **Dýchací ústrojí**

Dýchací ústrojí bývá často cestou průniku jedu do organismu. Obvykle dochází ke zneprůchodnění dýchacích cest, popř. útlumu dýchacího centra [12]. Příčinou dýchacích potíží při otravě může být také ochrnutí dýchacích svalů, těžká pneumonie nebo plicní otok [10].

##### **Srdce a cévní systém**

Srdce může být přímo zasaženo látkami typu kardenolidů, alkaloidů, specifických terpenů, kyanidovou intoxikací apod., ale i nepřímo disharmonií autonomního systému [12]. Řada otrav je provázána poruchami srdečního rytmu a změnami krevního tlaku. Mnohé rostlinné

jedy mohou vyvolat poruchu krevní srážlivosti a způsobit krvácivost. Jiné látky aglutinují erytrocyty nebo je hemolyzují [11].

## **Játra**

Řada látek vstřebávajících se z trávicího traktu poškozuje jaterní buňky. Poškození může být akutní, okamžitě smrtelné, nebo pozvolné s progresivním průběhem po různě dlouhou dobu. Mnohé rostlinné metabolity jsou výrazně hepatotoxické, hepatokancerogenní. Látky, které nejsou játry detoxikovány, postupují dále až do ledvin, kde mohou způsobit vážná poškození [11, 12].

## **Ledviny**

Řada rostlinných jedů může vyvolat záněty až nekrózy ledvinové tkáně [12].

## **Trávicí trakt**

Mezi velmi častý projev intoxikací patří vomitus. Je vyvolán řadou rostlinných jedů, ale i prostřednictvím psychického či jiného vlivu. Jedná se o reflexní reakci. Jedy mohou ovlivňovat enzymovou aktivitu mikroorganismů ve střevech a naopak jejich zvýšená aktivita může štěpením toxických látek vyvolat jejich větší jedovatost. Může se vyskytnout také zácpa či průjemy. Některé látky mohou vyvolat při chronické intoxikaci intestinální fibrózu.

Šťavelan vápenatý, respektive jeho rafidová forma, může způsobovat mechanické poškození sliznic a být příčinou jejich zánětů.

Lektiny vykazují zvláštní biologickou aktivitu, kdy vazbou na receptorová místa na povrchu epitelových buněk střev znemožňují absorpci živin z GITu.

Některé metabolity rostlin inhibují proteolytické a amylolytické enzymy jako jsou trypsin, chymotrypsin a amyláza. Nejrozšířenější jsou inhibitory trypsinu [12].

## 3.2. Alergie

Alergie je definovaná jako stav zvýšené citlivosti organismu na celou řadu určitých látek, které mají schopnost alergizovat, tj. mají tzv. imunogenní vlastnosti. Někteří lidé mají vrozenou schopnost se snadněji alergizovat, tzv. atopici. Tyto osoby vytvářejí zejména při opakovaném kontaktu s antigenním materiálem (alergenem) zvláštní typ protilátek - imunoglobuliny typu IgE (reaginy). Po určité době latence a opakovaném styku s alergenem se u těchto lidí projeví časná alergická přecitlivělost I. typu - anafylaxe, atopie. Zpočátku je klinicky latentní, později se objevují příznaky jako pylová rýma, zánět spojivek, kopřivka, otok kůže, laryngospasmus, astmatický záchvat, průjmy, křeče. Pronikne-li alergen přímo do krevního oběhu může nastat život ohrožující stav - anafylaktický šok. Vedle atopie existují ještě stavy tzv. neatopické přecitlivělosti. Řadíme sem tzv. reakci pozdního, IV. typu přecitlivělosti, která se uplatňuje především v kůži jako kontaktní ekzém [11].

**Alergeny** můžeme rozdělit na: [12]

### **Inhalační**

Mezi nejvýznamnější skupinu inhalačních alergenů rostlinného původu patří pyly různých druhů rostlin. Základním alergickým projevem je tzv. pylová rýma. Dochází ke vdechování velkého množství nepatrných zrnků pylu (velikosti 10-40  $\mu\text{m}$ ), které se mohou dostávat až do bronchiolů. Příčinou astmatu může být inhalace i jiných rostlinných částí než pyl. Objevují se problémy s dýcháním vyvolané zúžením malých průdušek, které je způsobeno kontrakcí hladkého svalstva, edémem sliznice a nadprodukcí hlenů ulpívajících v průsvitu průdušek.

### **Kontaktní**

Do této skupiny řadíme látky způsobující nejjasnější alergickou odpověď vyvíjející se v místě kontaktu. Projevy jsou závislé na rozsahu kontaktu a mohou se stupňovat od pouhého zarudnutí, svědění, otoku, puchýřů až po výrazné poškození kůže.

## **Alimentární**

Symptomy působení těchto látek se mohou projevit kdekoliv v GITu. Patří mezi ně zvracení, průjemy, bolesti břicha, celkové překrvení pokožky až smrt. Mírné případy se projeví pocitem slabosti, depresí, podrážděností a nervozitou. Tyto typy alergií mohou být často doprovázeny překrvením pokožky a vyrážkami.

### **3.3. Fotosenzibilita**

Zvláštním projevem toxicity je fotosenzibilizace tj. zcitlivění organismu vůči slunečnímu světlu po styku s určitými látkami. Sloučeniny mající tuto schopnost označujeme jako fotodynamické, fototoxické či fotosenzibilizující látky. Obecně se jedná o látky schopné absorbovat a krátkou dobu udržet kvanta světelné energie, čímž vznikne aktivovaná molekula. Každá takováto látka vyžaduje aktivaci pouze zářením o určité vlnové délce. Slunce však vysílá záření o vlnových délkách 290-1850 nm, či-li může aktivovat řadu látek. Dostane-li se fotodynamická látka po požití do krevního oběhu a jím do pokožky, dochází k její aktivaci slunečním zářením. Tyto aktivované molekuly předávají svou energii okolí a poškozují tkáň tvorbou vysoce aktivních kyslíkových radikálů. To může způsobit poruchy buněčného dělení, změny permeability membrán, porušení syntézy bílkovin a DNA apod. [11]. Fotosenzibilizující reakce má charakter reakce typu IV a projevuje se jako kontaktní dermatitida [13].

Klinické projevy fotosenzibilizace závisí na typu látky, množství látky, které se dostalo do pokožky, době, kdy byla pokožka vystavena slunečnímu záření a intenzitě tohoto záření. Na stupeň poškození má vliv i ochrana pokožky (silná pigmentace, u zvířat srst apod.) [11].

Fotosenzibilizující látka je v rostlině přítomna buď přímo ve formě fototoxické, tak je i požitá a oběhovým systémem se dostává do pokožky, kde je aktivována slunečním zářením. Mluvíme o tzv. primární fotosenzibilizaci, jež je poměrně častá i u člověka. Druhá možnost se týká hlavně přežvýkavců, kdy je po přijaté rostlinné potravě rozložen chlorofyl anaerobními mikroorganismy na fyloerythrin, který je fotosenzibilizující. U zdravých zvířat je játry rychle detoxikován, u zvířat se specifickým poškozením jater či obstrukcí žlučových cest se dostává

až do pokožky, kde je aktivován. V tomto případě hovoříme o sekundární fotosenzibilizaci (též se označuje jako hepatogenní) [12].

## **4. Toxikologicky významné metabolity obsažené v rostlinách**

### **Terpeny**

Představují největší známou skupinu sekundárních metabolitů. Všechny terpeny a steroidy je možno formálně odvodit ze základní stavební jednotky – pětiuhlíkatého 2-methyl-butadienu (izoprénu). Podle počtu těchto jednotek se obvykle terpeny klasifikují jako: hemiterpeny C5, monoterpeny C10, seskviterpeny C15, diterpeny C20, sesterpeny C25, triterpeny C30, karoteny C40 [2]. Výskyt je velmi široký a prochází napříč rostlinou říší. Toxické terpeny jsou obsaženy především v čeledích tykvovitých (Cucurbitaceae), sporýšovitých (Verbenaceae), vrabečnicovitých (Thymeleaceae), vřesovcovitých (Ericaceae), hvězdnicovitých (Asteraceae), cypřišovitých (Cupressaceae) aj. [1].

### **Glykosidy**

Glykosidy tvoří velmi rozsáhlou skupinu sekundárních metabolitů, terapeuticky využitelných, ale i toxinů [12]. Jedná se o sloučeniny, jejichž chemická struktura zahrnuje cukernou část, obvykle nepříliš rozmanitou, a část necukernou, která je bohatá na své strukturní formy. Obě tyto části jsou spojeny glykosidickou vazbou. Téměř všechny přírodní glykosidy obsahují D-cukr v konfiguraci β. Nejčastěji jde o glukosu a arabinosu. Necukerná část (aglykon) může být zastoupena rozmanitými strukturami, které obvykle dávají danému typu glykosidu i své jméno [2]. Podle charakteru necukerné části (aglykonu) rozlišujeme glykosidy s obsahem síry (glukosinoláty), s vázaným 2-hydroxynitrilem (kyanogenní glykosidy uvolňující po hydrolýze kyanovodík), s aglykonem alkaloidního typu (glykoalkaloidy), s aglykonem triterpenového charakteru (saponiny), se steroidním aglykonem (kardioaktivní glykosidy) aj. [1]. Glykosidy se vyskytují především v čeledích cykasovitých (Cycadaceae), mandloňovitých (Amygdalaceae), mučenkovitých (Passifloraceae), hvězdnicovitých (Asteraceae), bobovitých (Fabaceae) aj. [2].

## Alkaloidy

Alkaloidy jsou dusíkaté sloučeniny vykazující téměř vždy výraznou fyziologickou aktivitu. Řada z nich se využívá terapeuticky, některé jsou významné jedy. Vznikají metabolickou přeměnou aminokyselin, popř. i jiných prekurzorů (pseudoalkaloidy). Jeden nebo i více atomů dusíku aminového typu jsou buď zabudovány v kruhu (heterocyklické alkaloidy), nebo tvoří alifatický řetězec (alkaloidy s exocyklickým atomem dusíku, protoalkaloidy). Heterocyklické alkaloidy se dělí podle formace základního cyklu na chinolizidinové, piperidinové a pyridinové, pyrrolizidinové, izochinolonové, indolové, chinolinové, imidazolové, terpenové, steroidní aj. [2]. Vyskytují se asi v 15% rostlinných druhů. Z čeledí interiérových rostlin je zahrnují lilkovité (Solanaceae), pepřovníkovité (Papaveraceae), amarylkovité (Amaryllidaceae), mořenovité (Rubiaceae), toješťovité (Apocynaceae), jesencovité (Celastraceae), hvězdnicovité (Asteraceae) aj. [1].

## Rostlinné kyseliny

Významnou součástí metabolismu rostlin jsou karboxylové kyseliny různých struktur. Některé z těchto výrazně biologicky aktivních sloučenin mají charakter meziproduktů, jiné představují konečné produkty látkové přeměny. Typickým příkladem je kyselina šťavelová, která se vyskytuje v rostlinách ve dvou formách: jednak ve formě rozpustných solí, jednak jako nerozpustné krystaly šťavelanu vápenatého. Vyšší výskyt těchto látek je obsažen především v čeledích árónovitých (Araceae), šťavelovitých (Oxalidaceae), rdesnovitých (Polygonaceae), merlíkovitých (Chenopodiaceae), kysalovitých (Begoniaceae), lipnicovitých (Poaceae) aj. [1].

## Aminokyseliny a aminy

Mnohé aminokyseliny a aminy jsou biologicky velmi aktivní a jsou příčinou akutních intoxikací (Blighia/Sapindaceae), častěji však chronických poškození. Jde o zvláštní struktury aminokyselin, které se nezapojují do biosyntézy bílkovin. Jsou to produkty především čeledi bobovitých (Fabaceae), mýdelníkovitých (Sapindaceae), javorovitých (Aceraceae) a liliovitých (Liliaceae) [1].

## **Proteiny a peptidy**

Některé bílkoviny tvořené v rostlinném těle mají specifické schopnosti inhibovat syntézu jiných proteinů. Jde především o glykoproteiny ze skupiny lektinů [1]. Jejich molekula se skládá ze čtyř podjednotek spojených nekovalentními vazbami. Mají jedinečnou schopnost reverzibilně vázat specifické cukerné zbytky lokalizované na membránách buněk, bez zjevné enzymové aktivity [2]. Vyskytují se především v semenech rostlin čeledí bobovitých (Fabaceae), líčidlovitých (Phytolacaceae), merlíkovitých (Chenopodiaceae), brukvovitých (Brassicaceae), vřesovcovitých (Ericaceae) aj. Do této skupiny patří nejtoxičtější látky rostlinného původu, jako je abrin, volkensin a další. Mezi proteiny a peptidy se také řadí velmi potentní alergen, např. alergen Ra 5 (pylový alergen z *Ambrosia artemisiifolia*) [1].

## **Fenylpropany, fenoly a fenolové deriváty**

Fenolická struktura se vyskytuje mezi rostlinnými metabolity velmi často, ale pouze málo látek ji obsahujících jsou potentními toxiny. Chemicky představují širokou skupinu látek rozdílných vlastností odvozených od hydroxybenzenu. Biologická aktivita je velmi různorodá.

## **Polyalkyny (polyyny, polyacetyleny)**

Rostlinné alkyny jsou látky, které obsahují ve svých molekulách trojnou uhlíkovou vazbu. Jsou často lineární, ale mohou být též částečně cykлизované. Biologicky aktivní jsou thiofenové, furanové a disulfidové deriváty. Polyalkyny řadíme mezi fotosenzibilizanty a křečové jedy. Vyskytují se omezeně, zejména v čeledích miříkovitých (Apiaceae) a hvězdnicovitých (Asteraceae). [1, 2].

## **Lignany**

Lignany jsou sloučeniny vzniklé vazbou mezi  $\beta$ -uhlíky postranních řetězců dvou jednotek 1-fenylpropanu. Obvykle se vyskytují jako glykosidy. Jsou široce rozšířené. Bylo již popsáno několik stovek látek v 70 čeledích [2].



## **Saponiny**

Saponiny jsou glykosidy s charakteristickým triterpenovým nebo steroidním aglykonem. Vyskytují se především v čeledích bobovitých (Fabaceae), prvosenkovitých (Primulaceae), miříkovitých (Apiaceae), hvězdnicovitých (Asteraceae), liliovitých (Liliaceae), amarylkovitých (Amaryllidaceae) aj. [2].

## **Kumariny**

Kumariny jsou deriváty laktonu o-hydroxyskořicové kyseliny (cis-o-kumarové). Všechny jsou substituované v poloze C7 OH-skupinou a dále se stejná funkční skupina může objevovat v polohách C3, C6, C8. Hydroxylové skupiny jsou pak methylovány nebo glykosylovány. Obsahují je především čeledi miříkovité (Apiaceae), hvězdnicovité (Asteraceae), bobovité (Fabaceae) a routovité (Rutaceae) [2].

## **Nitrosloučeniny a azoxysloučeniny**

Alifatické nitrosloučeniny se vyskytují v několika stech druhů rostlin, nejhojněji jsou zastoupeny v čeledi bobovitých (Fabaceae). Jedná se nejčastěji o deriváty nitropropanu [2].

## **Fytoestrogeny**

Fytoestrogeny jsou heterocyklické fenoly s estrogením účinkem strukturně podobné estrogením steroidům. Rozlišujeme tři hlavní skupiny: isoflavony, kumestany a ligniny. Jsou obsaženy především v čeledi bobovitých (Fabaceae), ale vyskytují se i u hvězdnicovitých (Asteraceae), routovitých (Rutaceae), mandloňovitých (Amygdalaceae), sporýšovitých (Verbenaceae) aj. [2].

## 5. Toxikologicky významné rostliny - výsledky studie

### 5.1. Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech

***Acalypha*** / Euphorbiaceae (Pryšcovité)

Akalyfa, palnice, kočičí ocásek

Mezi zvláště jedovaté druhy tohoto rodu řadíme *Acalypha hispida* a *Acalypha indica*. Tyto exotické rostliny vytvářející zajímavá květenství obsahují ve svých pletivech šťávu (latex) s obsahem kyanogenních glykosidů. Latex vyvolává silné podráždění pokožky a sliznic. Po požití dochází k podráždění, zánětům GITu, poruchám CNS, otravě HCN, který vzniká z rozkládajících se kyanogenních glykosidů. Kyanovodík patří mezi nejjedovatější rychle působící látky. Mezi příznaky mírné otravy řadíme bolest hlavy, pocit úzkosti v hrdle a na hrudi, zvracení, palpitace, tachykardie, svalová bolest a dyspnoe. Vyšší dávky způsobují periferní znecitlivění, zpomalení mysli, cyanózu, strnulost, tonicko-klonické křeče až smrt zástavou dechu [2, 11, 17].

***Adenium*** spp. / Apocynaceae (Toješťovité)

Adenium, pouštní růže

Vysoce toxické jsou všechny druhy tohoto rodu, zvláště *Adenium digitata* a *Adenium multiflorum* pro obsah lektinů, kardioaktivních a kyanogenních glykosidů. Mezi hlavní symptomy intoxikace patří zvracení, křeče, krvavé průjmy, poškození ledvin a jater a poškození srdce. Účinek na činnost srdce se projevuje zvýšenou kontraktibilitou srdečního svalu, zpomalením srdečního rytmu a zpomalením přenosu signálu. Toxické dávky mohou vést k extrasystolám a ventrikulárním fibrilacím [2, 16, 17, 21].

***Aglaonema commutatum*** / Araceae (Árónovité)

Aglaonema proměnlivá, spící panna

Tato velmi oblíbená, listem okrasná pokojová rostlina může vyvolat podráždění pokožky a sliznic, svědění, otoky, slinění, podráždění GITu, poruchy ledvin a CNS. Projevy jsou způsobeny vysokým obsahem toxických peptidů a šťavelanů. Při mírném stlačení rostliny se

uvolní ze speciálních buněk rafidy šťavelanu vápenatého. Tyto ostré jehlice penetrují sliznici úst a hltanu, poškozují žírné buňky v podkožní pojivové tkáni, což může vést k silné histaminové reakci. Zároveň je pravděpodobně přenesena do poškozených tkání také rozpustná šťavelová kyselina, která způsobuje oxalátovou otravu. Navíc můžeme uvažovat o degradačním působení proteolytických enzymů [11, 17].

***Allamanda* spp. / Apocynaceae (Toještovité)**

Alamanda, zlatá trumpetka

Tato liánovitá pokojová rostlina je jedovatá pro obsah biologicky velmi aktivních indolových alkaloidů. Po požití způsobuje silné poškození GITu, křeče a průjem a s tím související nebezpečí významné dehydratace a elektrolytové abnormality [16, 17, 18].

***Alocasia* / Araceae (Árónovité)**

Alokázie

Mezi jedovaté druhy tohoto rodu řadíme *Alocasia lowie*, *indica*, *odora* apod. Toxicita je způsobena vysokým obsahem šťavelanů a toxických peptidů. Symptomy jsou podobné jako u ostatních intoxikací rostlinami čeledi Araceae a patří mezi ně podráždění pokožky a sliznic, podráždění GITu, poruchy ledvin a CNS [11, 16, 17, 18].

***Amaryllis* spp. / Amaryllidaceae (Amarylkovité)**

Amaryllis

Jedovaté jsou hlavně cibule a semena pro obsah izochinolinových alkaloidů, zejména lykorinu. Mezi projevy intoxikace patří analgezie podobná morfinu, nauzea, zvracení, průjem, silná perspirace. Alkaloid způsobuje respirační depresi, zástavu dechu až smrt [2, 11, 16, 17].

***Anthurium* spp. / Araceae (Árónovité)**

Anturie, toulitka

Tato pokojová rostlina oblíbená zejména díky velkým voskovým toulcům obsahuje ve svých pletivech rafidy šťavelanu vápenatého. Po požití může docházet k poškození sliznic, nauce, zvracení a dalším symptomům charakteristickým i pro další rostliny čeledi Araceae [2, 11, 16, 17, 18].

***Asparagus densiflorus* / Asparagaceae (Chřestovité)**

Asparágus, chřest hustokvětý

Jedovaté jsou plody této rostliny, avšak toxicita je velmi nízká [16, 17, 20].

***Asparagus setaceus* / Asparagaceae (Chřestovité)**

Asparágus, chřest

viz předcházející [16, 17, 20]

***Begonia elatior* / Begoniaceae (Kysalovité)**

Begonie

Tato rostlina okrasná zejména květy ale i barevnými listy je pouze slabě toxická. Hlízy obsahují šťavelany a kukurbitaciny. Mezi projevy intoxikace řadíme podráždění GITu, zvracení, krvavý průjem [16, 17].

***Browalia* spp. / Solanaceae (Lilkovité)**

Brovália

O toxicitě této pokojové letničky je známo pouze málo informací. Pravděpodobně obsahuje alkaloidy, možná pyridinového typu (nikotin apod.) [16, 19, 20].

***Brunfelsia* spp. / Solanaceae (Lilkovité)**

Brunfelsie

Tato pokojová rostlina je zajímavá rychlou změnou barvy květů. Toxicita je dána obsahem tropanových alkaloidů s psychoaktivními vlastnostmi. Mezi projevy intoxikace patří slinění, slabost, paralýza obličejových svalů, poškození vidění, třes, nauzea [1, 14, 17, 18].

***Caladium* spp. / Araceae (Árónovité)**

Užovník, kaládium

Toxicita viz ostatní Árónovité. [16, 17, 19].

***Capsicum annuum*** / Solanaceae (Lilkovité)

Paprika roční, okrasná paprička

Plody této okrasné rostliny obsahují palčivě chutnající silici kapsaicin. Projevy toxického účinku se objevují pouze u vysokých koncentrací přijatých kapsaicinoidů a řadíme mezi ně podráždění sliznic zažívacího ústrojí, pokožky, zraku [8, 16, 17].

***Catharanthus roseus*** / Apocynaceae (Toješťovité)

Katarant růžový, barvínkovec růžový

Tato bohatě kvetoucí pokojová rostlina obsahuje vysoce toxické indolové alkaloidy. Intoxikace je provázena zažívacími potížemi, poruchami GITu, poškozením dělení buněk, neurologickým poškozením [16, 17, 18, 20].

***Clerodendrum*** / Verbenaceae (Sporýšovité)

Klerodendrum, blahokeř

O toxicitě této liánovité rostliny není zatím známo dostatek informací. Pravděpodobně obsahuje toxické triterpeny, zejména hepatotoxický lantaden. Intoxikace se projevuje především poškozením jaterního parenchymu, gastroenteritidou s krvavými a vodnatými průjmy [2, 16, 19].

***Clivia monista*** / Amaryllidaceae (Amarylkovité)

Klívie, řemenatka

Tato velmi oblíbená interiérová rostlina obsahuje izochinolinové alkaloidy, zejména lykorin, charakteristické také pro některé další amarylkovité. Mezi klinické projevy intoxikace patří bolest hlavy, nauzea, slinění, zvracení, průjem, až paralýza a kolaps [11, 12, 16, 17].

***Codiaeum variegatum*** / Euphorbiaceae (Pryšcovité)

Podivec pestrý, kroton

Tato pokojová rostlina s velmi dekorativními kožovitými listy obsahuje kromě tříslovin vysoce toxické diterpenové forbolové estery. Tyto látky způsobují kontaktní ekzémy, podráždění pokožky a sliznic, podráždění a pálení v dutině ústní, nevolnost, zvracení, poškození zažívacího traktu [8, 11, 16, 17, 21].

***Crinum* spp.** / Amaryllidaceae (Amarylkovité)

Křín

Toxicita viz ostatní Amarylkovité [16, 17, 18, 20].

***Cyclamen persicum*** - hybridy / Primulaceae (Prvosenkovité)

Brambořík perský

Tato v současnosti oblíbená pokojová rostlina obsahuje především v hlíze toxické triterpenové saponiny, zejména cyclamin. Cyclamin lokálně dráždí pokožku a vyvolává kontaktní dermatitidy. Je také resorbován z trávicího ústrojí. Požití malého kousku hlízy může způsobit poruchy zažívání, nauzeu, zvracení, křeče a bolesti v břišní oblasti. Závažnější intoxikace mohou vést ke křečím až paralýze [11, 12, 16, 17, 18].

***Dieffenbachia* spp.** / Araceae (Árónovité)

Difenbachie, mramornatka

Tato listem okrasná pokojová rostlina patří mezi další jedovaté rostliny čeledi Araceae. Intoxikace je způsobená rafidy šťavelanu vápenatého a toxickými peptidy a projevuje se podrážděním sliznice GITu, rozvinutím histaminové reakce, otoky v ústní dutině [1, 11, 16, 17].

***Dipladenia* spp.** / Apocynaceae (Toješťovité)

Dipladénie, mandevila

Tato letnička obsahuje indolové alkaloidy, které mohou vyvolat zažívací potíže [17, 19].

***Epipremnum pinnatum*** / Araceae (Árónovité)

Šplhavník, scindapsus, potos

Tato slabě jedovatá, listem okrasná, popínavá, pokojová rostlina způsobuje šťavelanovou intoxikaci s podobným průběhem jako u difenbachie. Nebezpečí ale není velké [16, 17, 19, 21].

***Euphorbia (Tithymalus)* sp. div. / Euphorbiaceae (Přýšcovité)**

Přýšec

Některé druhy přýšcovitých jsou potencionálně jedovaté pro obsah vysoce dráždivých, alergogenních a karcinogenních diterpenových forbolových esterů. Mohou obsahovat také kardioaktivní glykosidy a alkaloidy. Akutní otrava se projevuje podrážděním GITu, nauzeou, zvracením, krvavým průjmem, křečemi, halucinacemi, podrážděním očních spojivek aj [11, 16, 17, 18, 21].

***Euphorbia pulcherrima* / Euphorbiaceae (Přýšcovité)**

Vánoční hvězda překrásná, poinzécie

Projevy toxicity v menší míře jako u ostatních Přýšcovitých [1, 11, 16, 17].

***Ficus benjamina* / Moraceae (Morušovitě)**

Fíkus drobnolistý

*Ficus benjamina* a některé další druhy jako *Ficus elastica*, *pumila*, *carica* obsahují v latexu furanokumarin, které mohou působit fotosenzibilizačně a následně vyvolat fotodermatitidy [17].

***Haemanthus* spp. / Amaryllidaceae (Amarylkovitě)**

Hemantus, krvokvět, sloní ucho

Tato neobvyklá pokojová rostlina obsahuje izochinolinové alkaloidy (kokcinin), typické pro některé Amarylkovitě. Intoxikace se projevuje mírnými křečemi v GITu [17, 19, 21].

***Hedera helix* / Araliaceae (Aralkovitě)**

Břečťan popínavý

Celá rostlina, zvláště plody, obsahuje triterpenické saponiny (alfa-hederin) a polyyn falkarinol. Chlupy mladých výhonů a listů vyvolávají kožní podráždění, ekzémy, puchýře, kožní záněty. Požití bobulí může způsobit především u dětí podráždění GITu, nauzeu, zvracení, průjmy, těžké otravy mohou mít až smrtelné následky. Tyto případy jsou však velice vzácné, neboť bobule chutnají velmi hořce a jsou tvrdé [8, 11, 15, 16, 17, 18].

***Hippeastrum* spp. / Amaryllidaceae (Amarylkovité)**

Hvězdník

Hvězdník, nesprávně nazývaný „amarylis“, obsahuje toxický alkaloid lykorin, podobně jako *Clivia*. Rostlina je jedovatá celá, ovšem největší množství likorinu je koncentrováno hlavně v cibuli. Po konzumaci se dostavuje malátnost, bolesti hlavy, nauzea, zvracení, průjem, až paralýza a kolaps [8, 17, 18, 19].

***Hoya carnosa* / Apocynaceae (Toješťovité)**

Voskovka

Tato nenáročná pokojová rostlina může obsahovat indolové alkaloidy, nicméně informace o toxicitě jsou nedostatečné [16, 19].

***Hydrangea macrophylla* / Hydrangeaceae (Hortenziovité)**

Hortenzie velkolistá

Tato otužilá keřovitá rostlina se v současnosti často využívá jako dočasná hrnková květina. Toxickými látkami mohou být kyanogenní glykosidy a chinazolinové alkaloidy (febrifugin), toxicita ovšem není vysoká. Pouze vysoký požer může u zvířat způsobit vertigo, gastroenteritis, dyspnoe, u člověka se mohou objevit kontaktní alergie [16, 17, 18].

***Jatropha podagrica* / Euphorbiaceae (Pryšcovité)**

Jatrofa, dávivec odulý

*Jatropha podagrica* i další druhy obsahují v latexu a semenech forbolové deriváty a lektiny. Tato rostlina má projímavé účinky, vyvolává zvracení, poruchy vidění. Působí také jako silný kožní iritant [16, 17, 18, 20, 21].

***Kalanchoe* sp. div. / Crassulaceae (Tlusticovité)**

Kalanchoe, kolopekka

Toxické agens této sukulentní pokojové rostliny představují kardioaktivní glykosidy (lanceotoxin A aj.). *Kalanchoe* je mírně toxická pro zvířata, intoxikace se projevuje poruchami GITu a srdeční činnosti [17, 18, 21].



***Monstera deliciosa*** / Araceae (Árónovité)

Monstera půvabná

Tato oblíbená nenáročná rostlina má podobné vlastnosti jako většina Árónovitých, ovšem s menší intenzitou působení [1, 11, 17, 18].

***Nerium oleander*** / Apocynaceae (Toješťovité)

Oleandr obecný, bokovnice

Oleandr je dekorativní keřovitá dřevina obsahující nebezpečné kardioaktivní glykosidy (oleandrin). Toxická je celá rostlina včetně nektaru z květů, zvláště pak listy. Mezi projevy intoxikace patří nauzea, zvracení, ztuhnutí jazyku a hrdla, krvavý průjem, nepravidelný tep, arytmie, bradykardie, dilatované zornice, dyspnoe, modráání rtů a rukou. Vůně květů může vyvolat bolesti hlavy až závratě, při kontaktu s buněčnou šťávou listů mohou vznikat dermatitidy. Otravy oleandrem u člověka i domácích mazlíčků jsou vždy vážné a mohou vést až ke smrti [1, 11, 12, 17, 18, 20].

***Nicotiana* spp.** / Solanaceae (Lilkovité)

Tabák

Všechny druhy tohoto rodu obsahují ve všech částech rostliny, s výjimkou zralých semen, pyridinové alkaloidy (nikotin, normikotin aj.). Nikotin působí na vegetativní ganglia zpočátku jako stimulans (zvýšení krevního tlaku a tonusu zažívacího traktu) a následně jako blokátor (křeče, respirační paralýza). Působí velmi rychle po perorálním podání, absorpci kůže či inhalaci. Symptomy mírné intoxikace jsou nevolnost, závratě, bolesti hlavy, třes rukou, zvracení, průjemy. V případě vážnějších otrav se oblevuje cirkulační kolaps s mělkým a rychlým tepem, studený pot, křeče, ztráta vědomí až zástava srdce a respirační paralýza. Tabák bývá vzhledem k jeho snadné dostupnosti i sebevražedným prostředkem [11, 16, 17, 18, 20]

***Oxalis* sp. div.** / Oxalidaceae (Šťavelovité)

Šťavel, čtyřlístek

Tato atraktivní rostlina obsahuje vysoký podíl šťavelanu vápenatého. Rozsáhlejší konzumace může způsobit nevolnost, zvracení, podráždění sliznice zažívacího traktu, bradykardii,

hypotenzi, křeče, cirkulační kolaps. Šťáva navíc vyvolává po kontaktu dermatitidy. U zvířat se objevují deprese, koliky, kóma, někdy končící až smrtí. Chronický příjem má za následek poruchy hospodaření s vápníkem [11, 12, 17, 18].

***Pachypodium* spp. / Apocynaceae (Toješťovité)**

Pachypodium, madagaskarská palma

Rostlina obsahuje pravděpodobně kardioaktivní glykosidy působící především na srdce. Bližší informace o toxicitě nejsou známy [16, 17, 21].

***Petunia* spp. / Solanaceae (Lilkovité)**

Petúnie

Toxicita této oblíbené balkónové rostliny je nevýznamná, srovnatelná s lilkem černým (intoxikace se projevuje bolestmi hlavy a břicha, zvracením, průjmem) [11, 16].

***Philodendron* spp / Araceae (Árónovité)**

Filodendron

Tato liánovitá rostlina má obdobné vlastnosti jako jiné Árónovité, ovšem pro nízký obsah rafidů šťavelanu vápenatého jsou intoxikace méně závažné [11, 16, 17].

***Primula* sp. div. / Primulaceae (Prvosenkovité)**

Petrklíč, prvosenka

Některé druhy rodu *Primula* obsahují prenylovaný benzochinon – primin. Tato látka je výrazný kontaktní alergen způsobující závažné dermatitidy (primulodermatitidy). Po perorálním příjmu se uplatňuje účinek saponinů, které dráždí zažívací ústrojí a ve větších dávkách vyvolávají nevolnost a zvracení [8, 11, 12, 17, 18, 20].

***Primula obconica* / Primulaceae (Prvosenkovité)**

Prvosenska nálevkovitá, petrklíč, jedovatá primule

Po kontaktu se uplatňuje vyhraněný efekt priminu s projevy kontaktní dermatitidy [11, 12, 16, 17].

***Sansevieria trifasciata* / Agavaceae (Agávovité)**

Tenura páskatá, sanseveria, tchýnin jazyk

Tato nenáročná rostlina obsahuje pravděpodobně blíže nedefinované steroidní saponiny. Intoxikace je nevýznamná, po konzumaci se může objevit nauzea, zvracení, bolesti hlavy a gastrointestinální poruchy [1, 11, 12, 17, 21].

***Selaginella kraussiana* / Selaginellaceae (Vranečkovité)**

Vraneček, šípatka, hadí jazyk

Tato plavuň nemá ještě dostatečně prostudovanou fytochemii, chybí informace o toxikologii. Je uvažováno o obsahu cytotoxických alkaloidů (chemotaxonomická dedukce) [16, 19].

***Scindapsus* spp / Araceae (Árónovité)**

Šplhovník, potos

Tato popínavá rostlina má obdobné vlastnosti jako například monstera a difenbachia z čeledi Araceae, ovšem je méně jedovatá. O toxicitě chybí více informací [11, 16, 19].

***Schefflera arboricola* / Araliaceae (Aralkovité)**

Šeflera stromkovitá, deštníkový strom

Velmi rozšířená interiérová rostlina obsahuje polyyny a rafidy šťavelanu vápenátého. Jedná se o intenzivní iritant sliznic a pokožky způsobující otoky, puchýře, dermatitidy. Po požití dráždí GIT a vyvolává zvracení [17, 18].

***Sinningia speciosa* / Gesneriaceae (Podpěťovité)**

Gloxinie vznešená

Toxikologické i fytochemické údaje o této nádherně kvetoucí pokojové rostlině chybí. Vzhledem k blízkosti ke krtičníkovitým je možný obsah kardioaktivních glykosidů či saponinů [16, 19].

***Solanum capsicastrum*** / Solanaceae (Lilkovité)

Lilek ozdobný, okrasný lilek

Všechny lilky (včetně bramboru) obsahují steroidní glykoalkaloidy - solaniny (solanin, solasodin aj.), saponiny. Klinické projevy intoxikace mohou být zažívací potíže, zvracení, křeče, vnitřní krvácení, salivace, třes, bolest hlavy [11, 18, 20].

***Spathiphyllum* spp.** / Araceae (Árónovité)

Toulcovka, lopatkovec, jednolist

Stejně jako u dalších rostlin z čeledi Araceae je toxicita způsobena kyselinou šťavelovou a jejími solemi [16, 17, 19].

***Stephanotis floribunda*** (*Marsdenia floribunda*) / Apocynaceae (Asclepiadace)

Věncovec květnatý, stefanotis, pokojový jasmín

Toxické agens této nádherné pokojové rostliny s omamně vonícími květy představují steroidní saponiny. Tyto látky mohou dráždit GIT, toxicita je však nevýznamná [16, 17, 19].

***Syngonium podophyllum*** / Araceae (Árónovité)

Syngonium

Syngonium obsahuje jako další Árónovité toxickou kyselinu šťavelovou, reaktivita je ale nižší [16, 19].

***Zamioculcas zamifolia*** / Araceae (Árónovité)

Zamiokulkas

Toxicita viz ostatní Árónovité [11, 16, 17, 18, 19].

***Zantedeschia* spp** / Araceae(Árónovité)

Kala, kornoutice, d'áblík

Toxicita viz ostatní Árónovité [11, 16, 17, 18, 19].

## 5.2. Příklad nabízeného sortimentu zahradnických center

Produkt

ADIANTHUS RAD FRAGRANS

*Adiantum* / Adiantaceae - netík, Venušin vlas  
netoxický

AGLAONEMA CRETE

*Aglaonema* / Araceae  
potenciálně toxická pro obsah CaOx

ALOCASIA POLLY

*Alocasia* / Araceae  
potenciálně toxická pro obsah CaOx

ALOE MITRIFORMIS

*Aloe* / Aloaceae

ALOE VERA

potenciálně toxické pro obsah antrachinonových  
glykozidů

ANTHURIA AN AREBO

*Anthurium* / Araceae

ANTHURIA AN AVENTO

potenciálně toxické pro obsah CaOx

ANTHURIA AN BROWN GIANT

ANTHURIA AN FIORINO

ANTHURIA AN GEM 3 KL

ANTHURIA AN GEM 3 KL

ANTHURIA AN GEM 3 KL

ANTHURIA AN GEM 5 KL

ANTHURIA AN PANDOLA

ANTHURIA AN PINK CHAMPI

ANTHURIA AN PINK ROMANC

ANTHURIA AN SIERRA

ANTHURIA AN SIERRA

ANTHURIA AN SUMI

ANTHURIA ANTHEDESIA WH

ANTHURIA SC GIOVANNI

jedná se o vyšlechtěné odrůdy, fytochemická  
charakteristika bude pravděpodobně velmi  
podobná jako u botanických druhů

APHEL SQ DANIA	? neurčitelný taxon
ARAUCARIA HETEROPHYL	<i>Araucaria</i> / Araucariaceae - blahočet o toxicitě araukárie nejsou informace
ARRANGEMENTEN PLANTEN	?
ASPARAGUS SPRENGERI ASPARAGUS SETACEUS	<i>Asparagus</i> / Asparagaceae mírná toxicita
ASPLENIUM ANT OSAKA ASPLENIUM ANTIQUUM ASPLE NIDUS	<i>Asplenium</i> / Aspleniaceae - sleziník o toxicitě tohoto rodu kapradiny nejsou informace
ASTER CROWN GEMENGD	<i>Aster</i> / Asteraceae – hvězdnice teoreticky může být alergogenní
BEGONIA DU GEMENGD BEGONIA MAGIC COL GEM BEGONIA REX OVERIG	<i>Begonia</i> / Begoniaceae - kysala (begónie) potenciálně toxické hlízy s obsahem CaOx a kukurbitacinů
BROMELIA GEMENGD	<i>Bromelia</i> / Bromeliaceae toxikologicky nevýznamná
BUXUS SEMP BOLVORMIG BUXUS SEMP BOSJES BUXUS SEMP PIRAMIDEN	<i>Buxus</i> / Buxaceae - zimostráz obsahuje alkaloidy (cyklobuxin aj.), potenciálně toxická rostlina
CACTUS GEMENGD	obchodní názvy, nelze určit botanický druh
CALATHEA CROC TASSMANIA CALATHEA GEM 4 SOORTEN	<i>Calathea</i> / Marantaceae - kalatea toxikologicky nevýznamná

CALATHEA GEM 5 SOORTEN  
CALATHEA ROSEA-PICTA GE

CALLUNA VU OV GEMEND  
CALLUNA TIB

*Calluna* / Ericaceae - vřes  
toxikologicky nevýznamná

CALOCEPHALUS BROWNII

*Calocephalus* / Asteraceae - krásnohlávek,  
neznámé údaje

CAMPSIS IS NAPOLI

Campsis / Bignoniaceae – trubač  
toxikologicky nevýznamný

CAMPA POSCHARSKYANA

?

CAST A CASTANO MAGNI

?

CAST A CASTANO MAGNI

?

CELOLARIACARACAS

?

CELOSIA CARACAS

*Celosia* / Amaranthaceae

CELOSIA INTENZ

toxikologicky nevýznamná

CHAMAED L ELLWOODII

?

CHAMAED OB NANA GRACILI

CHAMAED ELEG BR BL

CHAMAED ELEG BR BL

CHAMAED ELEG BR BL

CHAMAED ELEG BR BL

CHLOROPHYTUM COM BONNIE

*Chlorophytum* / Anthericaceae

až 300 botanických druhů, zde není jasno, o jaký  
druh jde, toxikologicky nevýznamné, nejsou  
údaje

CHRYSANTHEMUM FANCY THAT	<i>Chrysanthemum</i> / Asteraceae
CHRYSANTHEMUM GEMENDG	možnost zkřížené alergenicity
CHRYSSALIDOCARPUS LUT	<i>Chrysalidocarpus</i> / Arecaceae - palma zlatolistá, pokojová palma teoreticky může obsahovat alkaloidy typu arekolinu, které by mohly působit zažívací potíže
CLERO WALLICHII	?
CODIANTHUS GR EXCELLENT	<i>Codiaeum</i> nebo <i>Dianthus</i> - nelze určit
CODIANTHUS GR NERVIA	
CODIANTHUS GR PETRA	
CODIANTHUS KL GEM 5 SRT	
CODIANTHUS KL GEMENDG	
COFFEA ARABICA	<i>Coffea</i> / Rubiaceae toxikologicky nevýznamná
CONIFEREN OVERIG GEM	?
CORD AUS RED STAR	?
CORD FR KIWI	?
CRASSULA OV GEM	<i>Crassula</i> / Crassulaceae – tlustice toxikologicky nevýznamná
CROSS INF FORTUNA	?
CTENANTHE AMAGRIS	<i>Ctenanthe</i> / Marantaceae - ktenante,
CTENANTHE BURLE-MARX	toxikologicky nevýznamná
CUPH HYSSOPIFOLIA	?



CUPRESOCYPARIS MA GOLDC WILMA	<i>Cupresocyparis</i> / Cupressaceae – cypřišky teoreticky alergogenní silice
CYCAS REVOLUTA	<i>Cycas</i> / Cycadaceae - cykas především semena a listy jsou jedovaté, obsah hepatotoxického a neurotoxického cykasinu, intoxikace je však v našich podmínkách pouze teoretická
CYCLAMEN GR F1 GEMEND CYCLAMEN SUPER VERA GEM	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech
DIANTHUS STRAWB PARFAIT DIANTHUS BARBATUS	<i>Dianthus</i> / Caryophyllaceae – hvozdík obsahuje saponiny, nicméně toxikologické údaje chybí, pravděpodobně nevýznamné
DIEFFENBACHIA CAMILLA DIEFFENBACHIA MARS	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech
DIONAEA MUSCIPULA	<i>Dioneae</i> / Droseraceae - Venušina mucholapka toxikologicky nevýznamná
DRACAENA BIC 3010 DRACAENA GOLD C ENK STAM DRACAENA LUCKY BAM PYRAMI DRACAENA MARG 3010 DRACAENA MARG 904515 DRACAENA MARG ENK STAM DRACAENA MARG ENK STAM DRACAENA STEUD 4520 DRACAENA STEUD ENK STAM DRACAENA MIX KOPSTEK	<i>Dracaena</i> / Agavaceae toxikologicky nevýznamná

ECHINOCACTUS GRUSONI	<i>Echinocactus</i> / Cactaceae některé druhy tohoto rodu obsahují halucinogenní látky
EPIPREMNUM AUREUM NJOY	<i>Epipremnum</i> / Araceae
EPIPREMNUM HANG	toxikologicky viz árónovité
EPIPREMNUM MOSSTOK	
EUCOMIS LEIA	?
EUONNIMUS FO HARLEQUIN	?
EXACUM EN BLAUW	<i>Exacum</i> / Gentianaceae - hořepník
EXACUM EN WIT	toxikologicky nevýznamné
FATSIA OVERIG	<i>Fatsia</i> / Araliaceae obsah saponinů podobně jako <i>Hedera</i>
FICUS BE DANIELLE	<i>Ficus</i> / Moraceae
FICUS BE GEM 4 SRT	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné
FICUS BE GREEN KINKY	rostliny v českých interiérech
FICUS BE NATASJA	
FICUS BE REGIDAN	
FICUS BE STARLIGHT	
FICUS BE TWILIGHT	
FICUS EL ROBUSTA	
FICUS EL TINEKE	
FICUS MI GINSENG	
FICUS PU WHITE SUNNY	
FICUS LYRATA BAMBINO	
FITTONIA GEM 3 KL	<i>Fittonia</i> / Acanthaceae – fotonka
FITTONIA MOSAIC PINK DIA	chybí informace o fytochemii i toxicitě, druhy

FITTONIA V SNOW STAR FITTONIA GEMENG D	čeledě však obsahují chinolizidinové alkaloidy, které mohou být potenciálně jedovaté
GARDENIA JASMINOIDES	<i>Gardenia</i> / Rubiaceae toxikologicky nevýznamná
GENTIANA ALPINE SUCCESS GENTIANA PNEUMONANTHE GENTIANA SCA BERG BLAUW GENTIANA SCA R DIA WHITE GENTIANA SEPTEMFIDA	<i>Gentiana</i> / Gentianaceae – hořec toxikologicky nevýznamná
GERBERA COLOURGAME G	<i>Gerbera</i> / Asteraceae toxikologicky nevýznamné; možné alergie
GUZMANIA CALYPSO GUZMANIA GEM 5 SRT GUZMANIA GEMENG D GUZMANIA MINOR RONDO GUZMANIA TORCH	<i>Guzmania</i> / Bromeliaceae toxikologicky nevýznamná
GYPSOPHILA OVERIG	<i>Gypsophila</i> / Caryophyllaceae - šátek potenciálně toxická pro obsah saponinů, chybí údaje
HAWORTHIA FASCIATA B	<i>Haworthia</i> / Aloaceae toxikologické údaje chybí
HEDERA HE GEM 2 SRT HEDERA HE MONA LISA HEDERA HE WHITE WONDER HEDERA HE WONDER	<i>Hedera</i> / Araliaceae viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech

HELIANTUS SUNSATIION

*Helianthus* / Asteraceae - slunečnice

toxikologicky nevýznamný, možnost alergie

HIBISCUS BANGKOK

*Hibiscus* / Malvaceae – ibišek

HIBISCUS GEMENG

toxikologicky nevýznamný

HIBISCUS PARAMARIBO

HIBISCUS SUNNY KYOTO

HOWEA FORSTERIANA

*Howea* / Arecaceae - pokojová palma

může obsahovat alkaloidy typu arekolinu,

způsobující zažívací potíže, intoxikace teoretická

HYDRANGEA BAVARIA

*Hydrangea* / Hydrangeaceae - hortenzie

HYDRANGEA COTE D'AZUR

viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné

HYDRANGEA HOT RED

rostliny v českých interiérech

HYDRANGEA RED ACE

HYDRANGEA RED BEAUTY

HYDRANGEA RENATE STEINIGE

HYDRANGEA SCHNEEBALL

HYDRANGEA MACR OV BLAUW

HYDRANGEA MACR OV ROZE

KALANCHOE B CAL GEM 5 KL

*Kalanchoe* / Crassulaceae

KALANCHOE B CAL GEMENG

viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné

KALANCHOE B ROS GEM 5 KL

rostliny v českých interiérech

KALANCHOE B ROS GM 6 KL

KALANCHOE BL GEM 3 KLEUR

KALANCHOE BL GEM 4 KLEUR

KALANCHOE BL GEM 5 KLEUR

KALANCHOE BL GEM 6 KLEUR

KALANCHOE BL MIXKAR

KALANCHOE MAGIC BELL

KAMERPL GEM GR 12 SR ?

KAMERPL GEM GR 24 SR

KAMERPL GEMENG D

KAMERPLANT GEMENG D

KATTEGRAS ?

LAURUS NOBILIS

*Laurus* / Lauraceae – vavřín  
toxikologicky nevýznamný

LAVANDULA STOECHAS TOSCANE

LAVANDULA AN BLUE SCENT

*Levandula* / Lamiaceae - levandule;  
toxikologicky nevýznamná, potenciálně  
alergogenní

LEUCOTHOE SNOW LADY

*Leucothoe* / Ericaceae  
vysoký obsah polyfenolů, toxikologické údaje  
chybí

LILIUM AZ MATRIX

LILIUM AZ ORANGE MATRIX

LILIUM AZ YELLOW BABY

LILIUM OR MUSCADET

LILIUM OR STARGAZER

*Lilium* / Liliaceae - lilie  
pro obsah saponinů, laktonů popř. alkaloidů  
mohou způsobit potíže v GITu, potenciální  
alergogenicita

LIVISTONA ROTUNDIFOL

*Livistona* / Arecaceae - livistonie  
toxikologicky nevýznamná

LOBELIA FAN SCARLET

*Lobelia* / Lobeliaceae - lobelka  
piperidinové alkaloidy, při konzumaci vyšší  
dávky toxikologicky významná, poruchy GITu,  
dechu, bradykardie, arytmie, hypertenze

MARANTA FASCINA TRIC	<i>Maranta</i> / Marantaceae toxikologicky nevýznamná
MONSTERA DELICIOSA	<i>Monstera</i> / Araceae viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech
MUSA BANANARAMA MUSA TROPICANA	<i>Musa</i> / Musaceae - banánovník toxikologicky nevýznamný
NEPENT OV HANG	?
NEPHR EX BOSTON	?
NEPHR EX GREEN LADY	
NERIUM OLEANDER	<i>Nerium oleander</i> / Apocynaceae viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech
NERTERA GRANA ASTRID	?
NOLINA (BEAUCARNEA)	<i>Nolina</i> / Nolinaceae fytochemicky neprozkoumaná, toxikologické údaje chybí
ORNITOGALUM DUBIUM ORNITHOGALUM THYRSOI	<i>Ornitogalum</i> / Hyacinthaceae - snědek kardioaktivní glykosidy v cibulích, potenciálně toxicita
OSTEOSPERMUM FLOWERP WHITE OSTEOSPERMUM FP LAVENDER P	<i>Osteospermum</i> / Asteraceae toxikologicky nevýznamné, možné alergie

PACHIRA AQUATICA	<i>Pachyra</i> / Bombacaceae toxikologicky nevýznamné nebo nejsou informace
PASSIFLORA OVERIG	<i>Passiflora</i> / Passifloraceae - mučenka
PASSIFLORA VICTORIA	obsahuje kyanogenní glykosidy a harmanové alkaloidy, potenciálně toxická
PEPEROMIA CA LILIAN	<i>Peperomia</i> / Piperaceae
PEPEROMIA HAPPY-BEAN	toxicita nízká, možnost alergie, podráždění GITu
PHALENOPSIS GEMENGD MEERTAK	<i>Phalenopsis</i> / Orchidaceae
PHALENOPSIS MF OT AN MAN MT	toxikologicky nevýznamný, chybí informace
PHALENOPSIS MF OT ROZE MT	
PHALENOPSIS OT GEM 4 KL ET	
PHALENOPSIS OT GEM ET	
PHALENOPSIS OT OV GEEL MT	
PHALENOPSIS OT OV WIT ET	
PHALENOPSIS OT OV WIT MT	
PHALENOPSIS OV BLAUW	
PHALENOPSIS SOLID GOLD MT	
PHALENOPSIS TAIWAN MEERTAK GEM.	
PHIL XANADU	?
PHOENIX ROEBELENII	<i>Phoenix</i> / Arecaceae toxikologicky nevýznamný
PLATYC BIFURCATUM	?
PLATYCO GR ASTRA BLU	
PLATYCO GR ASTRA PIN	
PLATYCO GR ASTRA PIN	

PLATYCO GR ASTRA WHI

RADERMACHERA SINICA

*Radermachera* / Bignoniaceae

nedostatečné informace

RHODODENDRON SI GEMENG

*Rhododendron* / Ericaceae - pěnišník,

rododendron

diterpeny andromedotoxiny, potenciální možnost  
intoxikace (spíše veterinární, okusování listů)

ROSA B MONDE GEM 6 SRT

*Rosa* / Rosaceae - růže

ROSA BEAU MONDE GEM

toxikologicky nevýznamná

ROSA KORDANA GEM 5 SRT

ROSA KORDANA GEMENG

ROSA OV OP STAM

ROSA PALACE GEMENG

ROSA PATIO-HIT G 4 SRT

ROTSPLANTEN GEMENG

?

SAINTPAULIA INOVA CHIMER GM

*Saintpaulia* / Gesneriaceae - jonáčka

SAINTPAULIA GEMENG

toxikologicky nevýznamná, možné kontaktní  
alergie

SAINTP MINI GEM

SANSEVIERIA FUTURA SUPERB

*Sansevieria* / Agavaceae

viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné  
rostliny v českých interiérech

SARRACENIA OV GEM

*Sarracenia* / Sarraceniaceae

nejsou dostupné fytochemické ani toxikologické  
informace



SCHEFFLERA AR GERDA	<i>Schefflera</i> / Araliaceae
SCHEFFLERA AR GOLD CAPELL	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné
SCHEFFLERA AR JANINE	rostliny v českých interiérech
SCHEFFLERA AR NORA	
SEMPERVIVUM GEM	<i>Sempervivum</i> / Crassulaceae - netřesk
SEMPERVIVUM OV GEM	toxikologicky nevýznamné
SEMPERVIVUM OVERIG	
SINN OSA SONATA GEM	?
SPATHIPHYLLUM BELLINI	<i>Spathiphyllum</i> / Araceae - toulcovka, lopatkovec
SPATHIPHYLLUM CHOPIN	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné
SPATHIPHYLLUM PRONTO CUPIDO	rostliny v českých interiérech
SPATHIPHYLLUM SENSATION	
SPATHIPHYLLUM SWEET CHICO	
SPATHIPHYLLUM SWEET DARIO	
SPATHIPHYLLUM SWEET DONATO	
SPATHIPHYLLUM SWEET PABLO	
TAGETES P G GEEL	<i>Tagetes</i> / Asteraceae – aksamitník, afrikán
TAGETES P G ORANJE	alergogenní polyyny (polyacetyleny), možný psychoaktivní salvinorin A
TOLMIEA M BONT	<i>Tolmiea</i> / Saxifragaceae
	toxikologicky nevýznamná
TRAD ZEB VIOLET HILL	?
VITIS VINIFERA	<i>Vitis</i> / Vitaceae - vinná réva
	toxikologicky nevýznamný

VLEESET PL GEM 6 SRT	?
VRIESEA ERA	<i>Vriesea</i> / Bromeliaceae
VRIESEA GEM 6 SRT	toxikologicky nevýznamná
VRIESEA GEMENGD	
VRIESEA SPLENDENS	
YUCCA 4520	<i>Yucca</i> / Agavaceae - juka
YUCCA 603020	toxikologicky nevýznamná
YUCCA 904520	
YUCCA ENKEL STAM OV	
YUCCA ENKEL STAM OV	
ZAMIOCULCAS ZAMIIFOL	<i>Zamioculcas</i> / Araceae
	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné rostliny v českých interiérech
ZANTEDESHYA GEM 3 KL	<i>Zantedeschia</i> / Araceae
ZANTEDESHYA GEM 4 KL	viz Nejčastěji se vyskytující jedovaté okrasné
ZANTEDESHYA GEM 5 KL	rostliny v českých interiérech

Tento seznam rostlin byl získán v červnu 2011 v zahradnickém centru Flora v Jičíně. Je to nabídka od holandského dodavatele, ze které centrum vybírá a objednává svůj sortiment. Nabídka se neustále mění, jak podle současných trendů, tak podle ročního období. V seznamu bohužel narazíme i na nepřesné názvy nebo zkratky, ze kterých nelze určit, o jakou rostlinu se jedná (označeny „?“). I tak je ale zřejmé, že nabídka obsahuje značný podíl potenciálně jedovatých rostlin bez varovného upozornění na možná zdravotní rizika. Toxické rostliny představují přibližně 55% uvedeného seznamu.

## 6. Otravy rostlinnými jedy

### 6.1. Příklady intoxikací rostlinnými jedy v letech 2005-2008

Nejvyšší počet případů intoxikací interiérovými rostlinami v letech 2005-2008 byl zachycen u skupiny tropanových alkaloidů obsažených v rostlinách rodu *Datura* a *Brugmansia* z čeledi lilkovitých (Solanaceae). Jedná se o halucinogenní rostliny způsobující vážnou otravu [3]. Konzumace některých jejích částí může způsobit těžkou anticholinergní reakci, která může vést k toxicitě a příležitostně vyvolat diagnostické potíže [4]. Toxické účinky zahrnují nejčastěji zrakové a sluchové halucinace, zmatek a agitace. V těžkých případech může nastat kóma, dýchací potíže až smrt ve více než 5% případů [5]. Rozlišujeme tři základní kategorie intoxikací: neúmyslné požití, úmyslné přijetí potravy a zneužití rostlin pro její účinky. Neúmyslné otravy se vyskytují nejčastěji u dětí anebo u dospělých z nepozornosti, nedostatečné informovanosti o dané rostlině či záměně rostliny za jiný druh. Mezi úmyslné intoxikace řadíme otravy za účelem vraždy či sebevraždy. Časté intoxikace se objevují po zneužití rostliny pro její halucinogenní účinky. Diagnóza spočívá v klinické symptomatologii a historii. Terapie zahrnuje výplach žaludku, podpůrnou terapii a fysostigmin, který je v těchto případech otrav antidotem první volby [3].

#### 2008

V tomto roce byly zachyceny 4 případy otrav tropanovými alkaloidy přítomnými v rostlinných druzích z čeledi lilkovitých (Solanaceae).

V prvním případě došlo k intoxikaci rostlinou rodu *Brugmansia* (brugmansie, andělská trumpetka) v Itálii. Na oddělení pro náhlé případy byla hospitalizována 11letá dívka kvůli diskomfortu a špatnému zraku u levého oka, provázené unilaterální mydriázou. Následně bylo zjištěno, že dívka si hrála na zahradě a dotkla se „hezké růžové květiny podobné trubce“ [23].

Jiné dva případy hospitalizace pacientů pro otravu rostlinnými jedy byly zaznamenány v Japonsku. Jednalo se o intoxikaci durmanem projevující se podnapilým stavem [24].

Dále byly v Japonsku hlášeny manželé, kteří navštívili ambulanci se symptomy jako závrať, nezřetelná řeč, mydriáza, ospalost. Bylo zjištěno, že přibližně tři hodiny před nástupem

prvních příznaků otravy snědli špagety s masovou omáčkou. Ta obsahovala baklažán (lilek jedlý), který byl roubován na rostlinu durman metelový (*Durman metel* L.) [25].

## **2007**

V tomto roce bylo zaznamenáno 7 případů, týkajících se intoxikací tropanovými alkaloidy obsaženými v rostlinných druzích durmanu.

V Izraeli byly evidovány dva případy pacientů s kómatem. Jednalo se o otravu způsobenou úmyslným pitím čaje ze semen durmanu [4].

Jiné dva případy intoxikace mladých lidí po požití semen durmanu byly hlášeny v Kanadě. Pacienti byly hospitalizováni na oddělení pro náhlé případy s vážnou akutní anticholinergní otravou a symptomy jako halucinace, dezorientace, nesrozumitelná řeč a rozšířené netečné zornice [26].

V Kalifornii byl popsán případ otravy 12letého chlapce, kterou způsobil druh durmanu (*Datura suaveolens* L.). Pacient si stěžoval na zastřené vidění. Po důkladném vyšetření byla diagnostikována oční mydriáza [27].

Poslední dva případy byly zaznamenány ve Francii. 17letý chlapec byl po požití durmanu hospitalizován pro náhlý stav agitace, deliria s pronásledující představivostí a přeludy z napadení zvířaty. Ve druhém případě se jednalo o 17letou dívku, která byla přijatá pro ztrátu vědomí 2 hodiny poté, co pozřela durman [5].

## **2006**

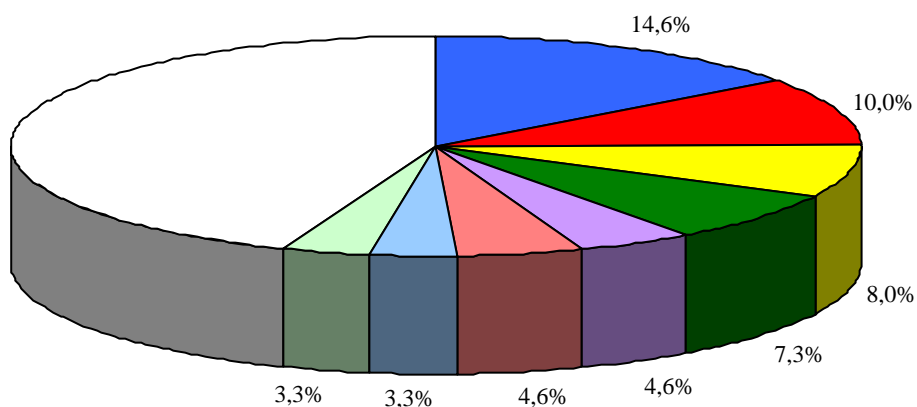
V roce 2006 byl evidován pouze jeden případ otravy tropanovými alkaloidy v Japonsku. Pacient byl hospitalizován ve znepokojivém vzrušeném stavu poté, co pozřel vařený durman, který si spletl s rostlinou angelikou keiskei [28].

## **2005**

Byl hlášen případ otravy semeny durmanu u 6letého chlapce z Království Saudské Arábie. Objevily se u něj příznaky jako nervozita, halucinace a mydriáza [29].

Jiný případ otravy tropanovými alkaloidy byl zachycen v Německu. Pravděpodobně se jednalo o zneužití rostliny (znehodnocování kokainu atropinem). 34letý muž byl hospitalizován v kómatu [30].

## 6.2. Nejčastější příčiny dětských intoxikací v letech 1996-2001 [22]



14,6% durman	10% dieffenbachie	8% syrové fazole
7,3% štědřenec	4,6% lýkovec	4,6% lilkovité
3,3% akát bílý	3,3% pámelník	ostatní

## 7. Závěr

Bakalářská práce sledovala pokojové rostliny, které představují pro člověka nebezpečí nebo dokonce ohrožení života. Zabývala se látkami obsaženými v těchto rostlinách a projevy toxického účinku. Cílem bylo vytvořit přehledný seznam v současnosti nabízených nebezpečných interiérových rostlin a podat informace o projevech toxicity a alergenicity látek v těchto rostlinách obsažených.

Před vlastní studií byla sepsána rešerše, která vysvětluje základní pojmy, termíny a definice a popisuje účinek toxických látek na lidský organismus a jeho projevy. Dále byla věnována pozornost toxikologicky významným metabolitům obsažených v rostlinách a jejich chemické struktuře.

V hlavní části byl vytvořen seznam nejčastěji se vyskytujících jedovatých okrasných rostlin v českých interiérech, uvedeny látky v těchto rostlinách obsažené a jejich účinky na lidský organismus. Dále byl posouzen komerční seznam nabízeného sortimentu zahradnických center. Bylo zjištěno, že až 55% nabízených rostlin může být potenciálně jedovatých. V seznamu se objevily rostliny toxikologicky nevýznamné, alergenní, ale i obzvláště jedovaté (např. rostliny z čeledi Apocynaceae, Araceae). O některých rostlinách bohužel nejsou dostupné fytochemické a toxikologické informace, u části rostlin se nepodařilo určit odborný název z důvodu uvedení pod obchodním názvem nebo zkratkou.

Za pomoci odborných publikací byly vybrány příklady intoxikací rostlinnými jedy v letech 2005-2008. Nejvyšší počet případů byl zachycen u skupiny tropanových alkaloidů obsažených v rostlinách rodu *Datura* a *Brugmansia* z čeledi lilkovitých (Solanaceae). Dále byly uvedeny nejčastější příčiny dětských intoxikací v letech 1996-2001. I zde byly nejpočetněji zastoupeny otravy durmanem.

Rostliny do interiéru bezesporu patří, záleží však na každém člověku, které pokojové rostliny si pro zkrášlení svého obydlí zvolí. Ve výběru může laická veřejnost pomoci například alergolog či fytotoxikolog. Velkým přínosem by ovšem bylo, kdyby především květinářství a zahradnická centra umístila ke každé nebezpečné rostlině etiketu s informací o její toxicitě. Varovala by tak zejména rodiče dětí a majitele domácích mazlíčků před zdravotními riziky, které tyto toxické rostliny mohou představovat.

## 8. Seznam literatury

- [1] Jahodář, L.: *Interiérové rostliny způsobující otravy a alergie*. Městské lesy. SZKT, Luhačovice, 2002, 94-97. ISBN 80-902910-2-3
- [2] Hrdina, V., Hrdina, R., Jahodář, L., et al.: *Přírodní toxiny a jedy*. Praha 5: Galén, 2004, 304 s. ISBN 80-7262-256-0
- [3] Havlásková, M.: *Otravy lidí rostlinnými produkty*. Diplomová práce. 2009
- [4] Diker, D., Markovitz, D., Rothman, M., Sendovsky, U.: *Coma as a presenting sign of Datura stramonium seed tea poisoning*. Eur. J. Intern. Med. 18(4), 336-338 (2007)
- [5] Marc, B., Martis, A., Moreau, C., Arlie, G., Kintz, P., Leclerc, J.: *Acute Datura stramonium poisoning in an emergency department*. Presse Med. 36(10), 1399-1403 (2007)
- [6] Vopršálová, M., Žáčková, P.: *Základy toxikologie pro farmaceuty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996, 231 s. ISBN 80-7184-282-6
- [7] Jirásek, V. et al.: *Naše jedovaté rostliny*. 1. vyd. Nakladatelství Československé Akademie Věd, 1957
- [8] Novák, J.: *Jedovaté rostliny kolem nás*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 176 s. ISBN 978-80-247-1549-0
- [9] Kolektiv autorů.: *Soudní lékařství*. 1.vyd. Praha 7: Grada Publishing spol. s. r. o., 1999
- [10] Štípek, S.: *Stručná toxikologie*. Praha: Medprint, 1997, 87 s. ISBN 80-902036-4-7
- [11] Baloun, J., Jahodář, L., Leifertová, I., Štípek, S.: *Rostliny způsobující otravy a alergie*. 1.vyd. Praha 1: Avicenum, 1989, 276 s.
- [12] Jahodář, L.: *Toxikologicky významné rostliny na území České republiky*. Solutio. Praha 1: Medon s. r. o., 1997, 135-200 s. ISBN 80-902122-1-4

- [13] Lüllmann, H., Mohr, K., Wehling, M.: *Farmakologie a toxikologie*. 2. vyd. Praha 7: Grada Publishing, a. s., 2004, 728 s. ISBN 80-247-0836-1
- [14] Courtierová, J., Clarke, G.: *Rostliny v bytě*. 1.vyd. Praha: Leader's Digest Výběr, spol. s. r. o., 1998, 240s. ISBN 80-902069-8-0
- [15] Altmann, H.: *Jedovaté rostliny, jedovatí živočichové*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group, 2004, 160s. ISBN 80-242-1156-4
- [16] Jahodář, L.: *Osobní sdělení*: Leden-květen 2011
- [17] Wink M., van Wyk B.-E.: *Mind-altering and Poisonous Plants of the World*. Arcadia, Pretoria: Briza 2008, 464 pp. ISBN 978-1-875093-71-7
- [18] Jahodář L.: *Rostlinné jedy*. In Hrdina V, Hrdina R., Jahodář L. et al. *Přírodní toxiny a jedy*. Praha: Grada, Karolinum 2004, 22-87 str.
- [19] Takhtajan A.: *Diversity and Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press 1996, 643 pp. ISBN 0-231-10098-1
- [20] Bruneton J.: *Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants*, Andover: Intercept 1995, 915 pp. ISBN 1-898298-13-0
- [21] Neuwinger, HD.: *African Ethnobotany. Poisons and Drugs*. London: Chapman and Hall 1996, 941 pp.
- [22] Víchová, P., Jahodář, L.: *Plant poisonings in children in the Czech Republic, 1996-2001*. Hum. Exp. Toxicol. 22, 467 (2003)
- [23] Andreola, B., Piovan, A., Da Dalt, L., Filippini, R., Cappelletti, E.: *Unilateral mydriasis due to Angel's trumpet*. Clin. Toxicol. (Phila). 46 (4), 329-331 (2008)
- [24] Nakamura, Y., Arateke, K., Fujita, A., Kanemura, T., Nishida, T., Tanaka, H., Tomojiri, S.: *Retrospective study of two cases of acute datura poisoning*. Chudoku Kenkyu. 21(2), 177-181 (2008)



- [25] Oshiro, N., Kuniyoshi, K., Nakamura, A., Araki, Y., Tamanaha, K., Inafuku, Y.: *A case of food poisoning due to ingestion of eggplant, Solanum melongea, grafted on Devil's trumpet, Datura metel.* Shokuhin Eiseigaku Zasshi. 49 (5), 376-379 (2008)
- [26] Spina, SP., Taddei, A.: *Teenagers with Jimson weed (Datura stramonium) poisoning.* CJEM. 9 (6), 467-468 (2007)
- [27] Firestone, D., Sloane, C.: *Not your everyday anisocoria: Angel's trumpet ocular toxicity.* J. Emerg. Med. 33 (1), 21-24 (2007)
- [28] Matsuda, K., Morinaga, M., Okamoto, M., Miyazaki, S., Isimaru, T., Suzuki, K., Tohyama, K.: *Toxicological analysis of a case of Datura stramonium poisoning.* Rinsho Byori. 54 (10), 1003-1007 (2006)
- [29] Al-Shaikh, AM., Sablay, ZM.: *Hallucinogenic plant poisoning in children.* Saudi Med. J. 26 (1), 118-121 (2005)
- [30] Ridder, WP., Klimek, M., Rupreht, J.: *Physostigmine for the immediate treatment of a patient with the central anticholinergic syndrome induced by cocaine cut with atropine.* Ned. Tijdschr. Geneesk. 149 (30), 1701-1703 (2005)